

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Juni 2002 (27.06.2002)

PCT

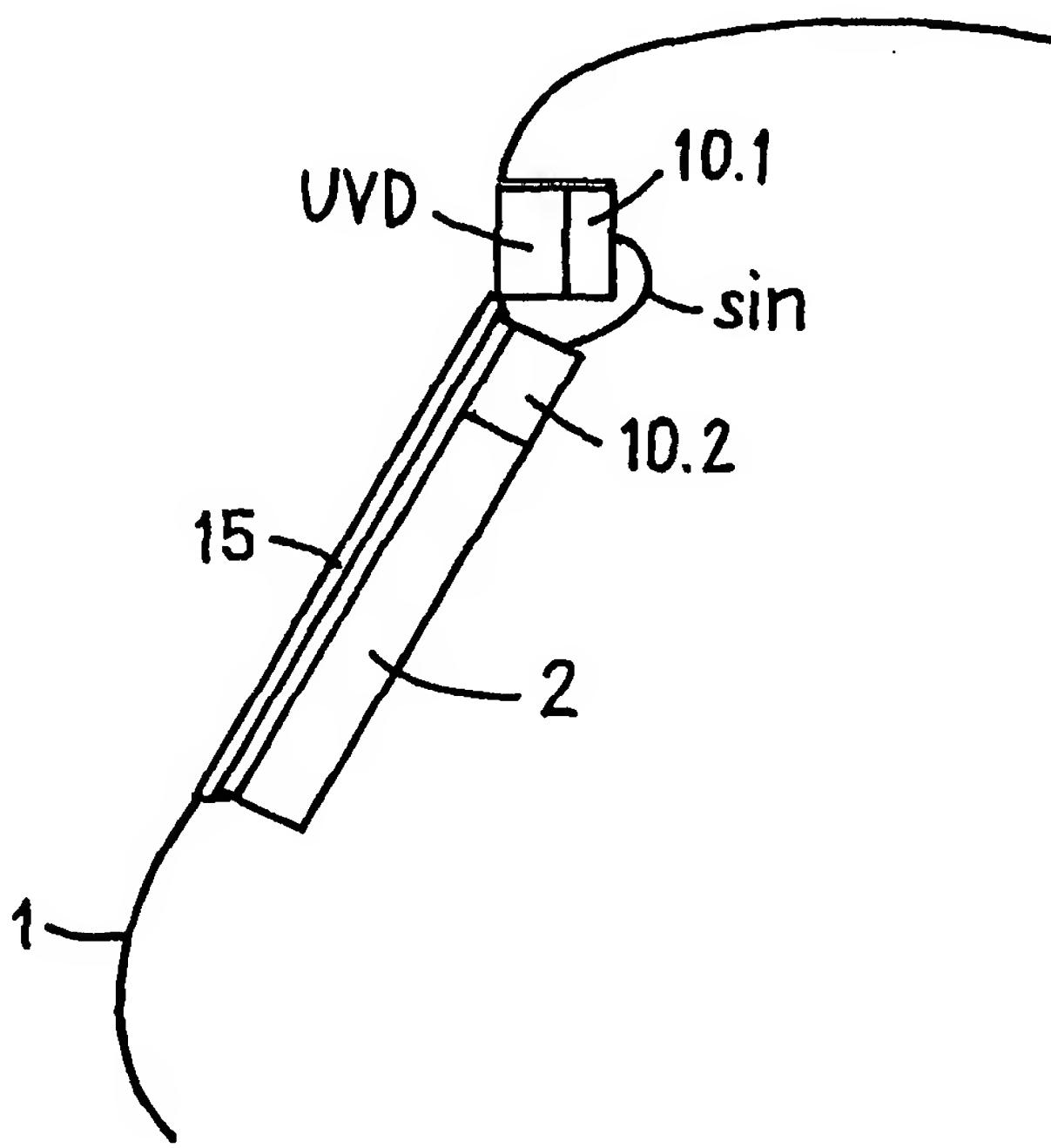
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/49554 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 9/06, (74) Anwalt: FREI PATENTANWALTSBÜRO; Postfach G02F 1/133 768, CH-8029 Zürich (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00724
- (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Dezember 2001 (18.12.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
2494/00 21. Dezember 2000 (21.12.2000) CH
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): OPTREL AG [CH/CH]; Industriestrasse 2, CH-9630 Wattwil (CH).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): ACKERMANN, Emil [CH/CH]; Heiterswil, CH-9630 Wattwil (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ANTIGLARE DEVICE FOR WELDING PROTECTIVE MASKS

(54) Bezeichnung: BLEND SCHUTZVORRICHTUNG FÜR SCHWEISSEN-SCHUTZMASKEN



(57) Abstract: The antiglare device for a welding protective mask comprises an active electro-optical protective filter (2) and an electronic circuit (10). A UV detector (UVD) serving as an optical sensor detects the welding light and a signal (sin), which corresponds to the detected UV intensity and which is used for controlling the protective filter (2), is generated by means of an evaluation circuit (10.1). This results in a simple and reliable controlling of the protective filter that is uninfluenced by extraneous light.

(57) Zusammenfassung: Die Blendschutzvorrichtung für eine Schweißerschutzmaske weist ein aktives elektro-optisches Schutzfilter (2) und eine elektronische Schaltung (10) auf. Ein UV-Detektor (UVD) als optischer Sensor erfasst das Schweißlicht und mittels einer Auswerteschaltung (10.1) wird ein Signal (sin) zur Steuerung des Schutzfilters (2) erzeugt, welches der detektierten UV Intensität entspricht. Dies ergibt eine Einfache und sichere Steuerung des Schutzfilters, die unabhängig ist von Fremdlichteinflüssen.

WO 02/49554 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

BLEND SCHUTZVORRICHTUNG FÜR SCHWEISSE R-SCHUTZMASKEN

- Die Erfindung betrifft eine Blendschutzvorrichtung für Schweisserschutzmasken gemäss Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren zur Steuerung einer solchen Blendschutzvorrichtung gemäss Oberbegriff von Anspruch 19. Derartige Blendschutzvorrichtungen sind z.B. bekannt aus der WO98/57606 oder der EP 0 550 5 384, wobei ein optischer Sensor zur Erfassung des Schweisslichts mittels einer elektronischen Schaltung einen aktiven elektro-optischen Schutzfilter so schaltet, dass bei Auftreten von Schweisslicht sofort eine vorgegebene Abdunklungsstufe (Schutzstufe) eingeschaltet wird und umgekehrt bei Stopp des Schweisslichts die Verdunkelung sofort wieder ausgeschaltet wird.
- 10 Solche moderne Blendschutzvorrichtungen, insbesondere als Sichtfenster für Schweisserschutzmasken, enthalten als aktives Filterelement typischerweise eine Flüssigkristallzelle, welche den Lichtdurchgang mehr oder weniger sperrt, sobald die von einem Sensor detektierte Lichtintensität eine vorgegebene Schwelle übersteigt. Eine elektronische Schaltung in der Blendschutzvorrichtung umfasst dabei eine 15 Auswerteschaltung für das Sensorausgangssignal und eine Ansteuerschaltung für die Flüssigkristallzelle.

- Zur Erfassung der Strahlung wurden bisher üblicherweise Silizium-Foto-Detektoren verwendet, welche die Strahlung in einem Wellenlängenbereich von Rot bis ins nahe Infrarot NIR, d.h. im Bereich z.B. von 600 - 900 nm erfassen. Jedes Schweißverfahren hat ein eigenes charakteristisches Lichtspektrum, das u.a. durch
- 5 die Schweißparameter (Strom, Gas, Material) und das Schweißverfahren bestimmt wird. Bei praktisch allen Schweißverfahren ist der Anteil der emittierten Strahlung im UV Bereich gross, während im Rot- und NIR-Bereich ein relativ kleiner Strahlungsanteil abgegeben wird. Auf der andern Seite wird jedoch durch Fremdlicht, z.B. durch Kunstlicht, ein relativ grosser Anteil im langwelligen Bereich,
- 10 d.h. im NIR- und Rot-Bereich, abgegeben, während der UV Anteil von Kunstlicht relativ gering ist. Deshalb wird im Empfindlichkeitsbereich der bisherigen Silizium-Detektoren ein relativ kleiner Anteil des Schweißlichts und dem gegenüber jedoch ein grosser Anteil von Fremd- und Störlicht erfasst, was die Unterscheidung des Schweißlichts von diesem Fremdlicht äusserst schwierig macht.
- 15 Um nun das Schweißlicht vom Fremdlicht und irgendwelchen Störlichteinflüssen unterscheiden zu können zur Ansteuerung des Schutzfilters, wird eine sehr aufwändige Elektronik benötigt. Insbesondere wird dabei das sogenannte Flackerlicht aus dem Schweißlichtbogen zur Separierung des Schweißlichts vom Fremdlicht verwendet. Bei ungenügender Unterscheidung des Schweißlichts vom
- 20 Fremdlicht tritt ein Fehlverhaltens auf, d.h. dass die Abdunkelung nicht einschaltet bei auftretendem Schweißlicht, weil die Fremdlichtquellen überwiegen, bzw. umgekehrt, dass die Abdunkelung nicht aufgehoben wird, wenn das Schweißlicht abstellt. Bei heutigen Auswerteschaltungen werden deshalb sogenannte Flackerlichtschaltungen eingesetzt, die das Flackerlicht des Schweißlichts in einem
- 25 bestimmten Frequenzbereich erfassen, ausfiltern und zur Auswertung verwenden. Das Signal-Rausch-Verhältnis ist hier jedoch sehr schlecht, so dass solche

Flackerlichtschaltungen äusserst empfindlich, aufwändig und gegen Störungen anfällig sind.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Blendschutzvorrichtung zu schaffen, welche diese bisherigen Nachteile überwindet, welche unempfindlicher ist
5 gegen Einflüsse von Fremdlicht und welche eine einfachere, bessere und sicherere Steuerung der Schutzfilter ohne Fehlverhalten ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch eine Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 1, bzw. durch ein Verfahren zur Steuerung einer Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 19. Mit dem als UV-Detektor ausgebildeten
10 optischen Sensor wird direkt und zum grossen Teil das effektive Schweisslicht erfasst, während entsprechend dem relativ geringeren UV-Anteil von Fremdlicht und Störlichteinflüssen deren Einfluss gering ist. Mit der Erfassung und Auswertung der gemessenen UV-Intensität durch eine entsprechende Auswerteschaltung zur
15 Steuerung des Schutzfilters wird eine relativ einfache, unempfindliche und vor Fremdeinflüssen sichere Schaltung des Schutzfilters erreicht.

Insbesondere kann mit dieser erfindungsgemässen Vorrichtung und mit diesem Verfahren eine einfachere, sicherere und bessere elektronische Schaltung zur Steuerung der Schutzfilter eingesetzt werden. So kann z.B. auf eine aufwändige und sehr empfindliche Flackerlichterfassung und -auswertung in der elektronischen
20 Schaltung verzichtet werden.

Die abhängigen Patentansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung mit weiteren Vorteilen bezüglich Einfachheit, Funktionssicherheit,

optimaler Einstellbarkeit der Abdunkelung und universeller Anwendbarkeit sowie auch mit zusätzlichen Vorteilen in der Handhabung solcher Blendschutzvorrichtungen. Eine besonders vorteilhafte Ausführung des UV-Detektors kann aus einer Fluoreszenzschicht kombiniert mit einem Si-Sensor bestehen.

5

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Beispielen und Figuren weiter erläutert, dabei zeigen:

Fig. 1 an einer spektralen Intensitätsverteilung die erfindungsgemäße Unterscheidung von Schweißlicht und Fremdlicht,

10

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Blendschutzvorrichtung mit UV-Detektor an einer Schweißerschutzmaske,

15

Fig. 3 einen UV-Detektor mit Fluoreszenzschicht und Si-Fotodetektor,

Fig. 4 einen UV-Detektor mit Fluoreszenzschicht, Wellenleiter und Si-Fotodetektor,

20

Fig. 5 einen separaten UV-Detektor mit Funksignalübertragung,

Fig. 6 ein Beispiel einer einstellbaren Blendschutzvorrichtung an einer Schweißerschutzmaske.

25 Fig. 1 zeigt schematisch die spektralen Intensitätsverteilungen $I(\lambda)$ für ein Schweißlicht 21 mit einem hohen Intensitätsanteil im kurzwelligen Bereich und für eine Kunstlichtquelle als Fremdlicht 22 mit einem hohen Anteil im langwelligen

Bereich. Das Schweißlicht weist einen hohen Intensitätsanteil I1 im UV Bereich auf, der von einem UV-Detektor UVD erfasst wird. Das Kunstlicht weist dagegen einen hohen Intensitätsanteil I3 im roten Bereich NIR auf, der von einem üblichen Si-Fotosensor SD erfasst wird. Im UV Bereich weist das Kunstlicht 22 einen kleinen 5 Intensitätsanteil I2 auf, während umgekehrt das Schweißlicht 21 im NIR Bereich einen kleinen Intensitätsanteil I4 aufweist.

Der UV-Detektor UVD erfasst z.B. einen kurzweligen Bereich von 250 - 400 nm und der Si-Fotodetektor SD einen langwelligen Bereich von z.B. 600 - 900 nm. Mit bisherigen Si-Sensoren SD wird somit ein relativ schlechtes Intensitätsverhältnis 10 I4/I3 von Schweißlicht zu Fremdlicht erfasst, während mit dem erfundungsgemässen UV-Detektor UVD ein besonders günstiges Intensitätsverhältnis I1/I2 zur Auswertung erfasst werden kann.

Die Erfindungsidee liegt darin, mit einfachen Mitteln das Schweißlicht möglichst direkt zu erfassen, so dass es wenig von Fremdlichteinflüssen überlagert wird und 15 dazu einen spektral selektiven Fotodetektor in einem besonders günstigen Spektralbereich einzusetzen und mit dieser gezielten Erfassung des Schweißlichts die Abdunklung des Schutzfilters einfach, sicher und optimal zu steuern.

Fig. 2 zeigt eine erfundungsgemässe Blendschutzvorrichtung an einer Schweißer- schutzmaske 1 mit einem aktiven elektro-optischen Schutzfilter 2. Als optischer 20 Sensor dient hier ein UV-Detektor UVD, der in einer Sensor Auswerteschaltung 10.1 ein der UV Intensität entsprechendes Signal "sin" zur Steuerung des Schutzfilters 2 erzeugt.

Die spektrale Empfindlichkeit des UV-Detektors ist vorzugsweise so ausgelegt, dass Strahlung in einem Wellenlängenbereich von z.B. 200 - 400 nm oder auch von 250 - 400 nm detektiert wird.

Fig. 3 zeigt eine besonders vorteilhafte Ausführung eines erfindungsgemässen UV-Detektors, welcher aus einer Fluoreszenzschicht F und einem zugeordneten Si-Fotodetektor SD besteht. Die Fluoreszenzschicht weist eine Absorption im UV-Bereich und eine Emission im langwelligeren Bereich entsprechend der spektralen Empfindlichkeit des Si-Fotodetektors SD auf. Die Absorption der Fluoreszenzschicht F liegt beispielsweise im Bereich von 200 - 400 nm und die Emission im Bereich von 600 - 800 nm oder von 600 - 900 nm. D.h. die Fluoreszenzschicht ist so gewählt, dass das kurzwellige UV-Schweisslicht in langwelliges, einfach zu detektierendes NIR-Licht umgewandelt wird, welches von üblichen bekannten Si-Fotodetektoren erfasst werden kann. Die Sensor-Auswerteschaltung 10.1 erzeugt dabei wieder ein Signal, das der detektierten UV-Intensität entspricht, und mit dem durch eine einfache Ansteuerschaltung 10.2 das Schutzfilter 2 entsprechend diesem Signal sin des UV-Detektors gesteuert werden kann. Dies ermöglicht eine einfache, unempfindliche elektronische Schaltung 10, welche keine aufwändige und heikle bisherige Flackerlicht-Erfassung und -Auswertung im NIR-Bereich benötigt. Andererseits kann aber eine Flackerlicht-Erfassung im UV-Bereich dank günstigen Intensitätsverhältnissen bzw. gutem Signal/Rausch-Verhältnis auch viel einfacher realisiert werden. Die ganze Steuerung des Schutzfilters besteht somit aus den Teilschaltungen 10.1 und 10.2, welche auch in einer elektronischen Schaltung 10 zusammengefasst werden können. Dank der erfindungsgemässen besseren Erfassung des Schweisslichts könnte dieses Verfahren nicht nur bei elektrischen Schweißverfahren sondern z.B. auch beim Gassschweißen eingesetzt werden.

Die Ausführungen des UV-Detektors UVD als separate Einheit ermöglicht es, auch den UV Sensor, bzw. hier die Fluoreszenzschicht F, von der Blendschutzkassette örtlich zu trennen und damit optimal platzieren und ausrichten zu können.

Ein Ausführungsbeispiel dazu zeigt Fig. 4. Der UV-Detektor wird hier gebildet
5 durch die Fluoreszenzschicht F mit einer Optik als Eingang in einen Glasfaser-
Wellenleiter 14, welcher die transformierte NIR Strahlung an den Si-Detektor SD
übermittelt (während sich Wellenleiter für die Übermittlung von UV Strahlung nicht
eignen). Dieser separate UV Sensor benötigt keine eigene Energieversorgung. Die
ganze elektronische Schaltung (10.1 und 10.2) mit der erforderlichen
10 Stromversorgung 11 ist an der Blendschutzkassette angebracht.

Fig. 5 zeigt eine weitere Möglichkeit, den UV-Detektor UVD örtlich von der
Blendschutzkassette zu trennen. Diese Ausführung besteht aus zwei Teilen, die über
Funk (RF) miteinander verbunden sind. Den ersten Teil bildet der UV-Detektor
UVD mit der Sensor Auswerteschaltung 10.1 und mit einem RF Sender 12.1. Den
15 zweiten Teil bildet ein RF Empfänger 12.2 mit einer Ansteuerschaltung 10.2 für das
Schutzfilter 2. Mit dieser Ausführung kann vom RF Senderteil 12.1 ein der
detektierten UV Intensität entsprechendes Intensitätssignal "in" erzeugt und über
Funk an die Blendschutzkassette gesendet werden. In einer weiteren Ausführungs-
variante kann am Sendeteil mittels einer entsprechenden Signalauswerteschaltung
20 10.1 auch nur ein einfaches ein/aus Signal "ea" generiert werden, welches leicht zu
übermitteln ist und welches am RF Empfänger 12.2 die Abdunklung des
Schutzfilters 2 ein- und ausschaltet.

Wie diese Beispiele illustrieren, kann der erfindungsgemäße UV-Detektor UVD
auch ausserhalb der Schutzmaske angeordnet werden, insbesondere näher an der

Schweissstelle, z.B. am Schweissgerät bzw. an dessen Handschutz 5. Hier ist die Intensität des detektierten Schweisslichts wesentlich höher als an der Schutzmaske und der Fremdlichteinfluss ist verhältnismässig entsprechend kleiner. Dies verbessert wiederum die Steuerung des Schutzfilters 2.

- 5 Wenn der UV-Detektor separat angeordnet ist und unterschiedliche Abstände zwischen Schweisslicht und Auge bzw. zwischen Schweisslicht und UV-Detektor auftreten, so können diese Unterschiede mit einer Abstandskompensation 19 in der elektronischen Schaltung 10 berücksichtigt werden.

- 10 Bisher erfolgte die Abdunkelung auf eine fest vorgegebene bzw. fest eingestellte Schutzstufe N, d.h. die Transmission des Schutzfilters 2 wird dabei auf einen festen, der Schutzstufe entsprechenden tiefen Wert reduziert. Dank der erfindungsgemässen genaueren Erfassung des Schweisslichts kann nun aber auch eine automatische Steuerung der Abdunklung, d.h. eine Steuerung des Transmissionsgrads des Schutzfilters in Funktion der detektierten UV Strahlungsintensität, realisiert werden.
- 15 Dabei kann z.B. ein vorgebbarer minimaler Schutzstufenwert N_{min} eingestellt werden und über diesen hinaus in einem Variationsbereich von z.B. zwei bis drei weiteren Schutzstufen die Transmission reduziert nachgesteuert werden, also z.B. eine eingestellte minimale Schutzstufe $N_{min} = 9$ und reduzierte Nachsteuerung in einem Bereich von $N = 9 - 12$, wobei die Gewichtung der UV Intensität für diese 20 Steuerung der Schutzfilter-Transmission im Prinzip wählbar sein kann.

Fig. 6 zeigt eine Schweisserschutzmaske 1 mit einer Blendschutzvorrichtung, die einen separaten, ausrichtbaren UV-Detektor UVD aufweist. Diese Ausrichtbarkeit ist mit den Pfeilen 18 angezeigt (wie auch in Fig. 5 oder Fig. 3). Der UV-Detektor ist hier oberhalb des Schutzfilters 2 separat am Helm befestigt und z.B. über einen

Wellenleiter 14 mit der Blendschutzkassette bzw. dem Schutzfilter 2 verbunden. Wichtig ist, dass der UV Detektor ausserhalb einer Vorsatzscheibe 15 angeordnet ist (wie auch im Beispiel von Fig. 2). Damit kann eine UV Absorption durch die Vorsatzscheibe 15, welche z.B. aus Polycarbonat besteht, die Funktion des UV-
5 Detektors nicht beinträchtigen. Das Beispiel von Fig. 6 zeigt auch eine an sich bekannte, zusätzliche, von Hand einstellbare Schutzstufenverstellung, z.B. in einem Bereich von $N = 9 - 13$, welche in Kombination mit der erfindungsgemässen Schutzfiltersteuerung weitere Anwendungsvorteile ergibt.

Im Rahmen dieser Anmeldung werden die folgenden Bezeichnungen verwendet:

10

1	Schweisser-Schutzmaske
2	aktives elektro-optisches Schutzfilter (Blendschutzkassette)
5	Handschutz, Schweissgerät
10	elektronische Schaltung
15	10.1 Sensor Auswerteschaltung
	10.2 Ansteuerschaltung für 2
	11 Stromversorgung
	12.1 RF-Sender
	12.2 RF-Empfänger
20	14 Glasfaser Wellenleiter
	15 Vorsatzscheibe für 2
	18 ausrichtbar, einstellbar
	19 Abstandskompensation
	21 Schweisslicht
25	22 Kunstlicht, Fremdlicht
	N Schutzstufenwert
	UVD UV-Strahlungsdetektor

F	Fluoreszenzschicht
SD	Si-Detektor
I	Lichtintensität
λ	Wellenlänge
5 UV	UV Bereich, kurzwellig
NIR	NIR- und Rot-Bereich, langwellig
sin	Intensitätssignal
ea	Funksignal: ein/aus
in	Funksignal: Intensität

PATENTANSPRÜCHE

1. Blendschutzvorrichtung für eine Schweißerschutzmaske mit einem aktiven elektro-optischen Schutzfilter (2), einer elektronischen Schaltung (10) und einem optischen Sensor, dadurch gekennzeichnet,
5 dass der optische Sensor als UV-Detektor (UVD) ausgebildet ist mit einer Sensor Auswerteschaltung (10.1), welche ein der UV Intensität entsprechendes Signal (sin) zur Steuerung des Schutzfilters (2) erzeugt.

2. Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor (UVD) Strahlung in einem Wellenlängenbereich von 200 – 400
10 nm detektiert.

3. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor eine Fluoreszenzschicht (F) und einen zugeordneten Silizium Fotodetektor (SD) aufweist, wobei die Fluoreszenzschicht eine Absorption im UV Bereich und eine Emission im langwelligen
15 Bereich, entsprechend der spektralen Empfindlichkeit des Si-Fotodetektors (SD), aufweist.

4. Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Absorption der Fluoreszenzschicht (F) im Bereich von 200 - 400 nm und die Emission im Bereich von 600 - 800 nm liegt.

5. Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluoreszenzschicht (F) über einen Glasfaser-Wellenleiter (14) mit dem Si-Fotodetektor (SD) verbunden ist.
6. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Schaltung (10) eine Ansteuerschaltung (10.2) aufweist, welche das Signal (sin) des UV-Detektors zur Steuerung des Schutzfilters (2) verwendet.
5
7. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Schaltung (10) keine Flackerlicht-Erfassung und -Auswertung enthält.
10
8. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor (UVD) eine Sensor Auswerteschaltung (10.1) mit einem RF-Sender (12.1) aufweist und dass, davon getrennt, an der Schweisserschutzmaske (1) ein RF-Empfänger (12.2) mit einer Ansteuerschaltung (10.2) für das Schutzfilter (2) angeordnet ist.
15
9. Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass am RF-Sender (12.1) ein ein/aus Funksignal (ea) erzeugt wird.
10. Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass am RF-Sender (12.1) ein Intensitätssignal (in) erzeugt wird.

11. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor (UVD) an der Schutzmaske (1) ausserhalb einer Vorsatzscheibe (15) angeordnet ist.
12. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor (UVD) ausserhalb der Schutzmaske (1) angeordnet ist.
5
13. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor (UVD) an einem zugeordneten Schweissgerät (5) bzw. Handschutz angeordnet ist.
- 10 14. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der UV-Detektor (UVD) auf das Schweisslicht ausrichtbar bzw. einstellbar (18) angeordnet ist.
- 15 15. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei unterschiedlichen Abständen Schweisslicht - Auge und Schweisslicht - UV-Detektor in der elektronischen Schaltung (10) eine Abstandskompensation (19) vorgesehen ist.
- 20 16. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine automatische Steuerung der Abdunklung des Schutzfilters (2) in Funktion der detektierten UV-Strahlungsintensität vorgesehen ist.

17. Blendschutzvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdunklung mindestens einen vorgebbaren Schutzstufenwert (N_{min}) einstellt und darüber hinaus in einem Variationsbereich von z.B. 2 - 3 Schutzstufen reduziert nachsteuert.
- 5 18. Blendschutzvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich eine von Hand einstellbare Schutzstufeneinstellung (N) vorgesehen ist.
- 10 19. Verfahren zur Steuerung einer Blendschutzvorrichtung einer Schweißerschutzmaske mit einem aktiven elektro-optischen Filter (2) und einer elektronischen Schaltung (10), dadurch gekennzeichnet, dass UV-Licht mit einem optischen UV-Detektor (UVD) erfasst wird und mit einer Sensor-Auswerteschaltung (10.1) ein der UV Intensität entsprechendes Signal (sin) erzeugt und zur Steuerung des Schutzfilters (2) verwendet wird.

1/3

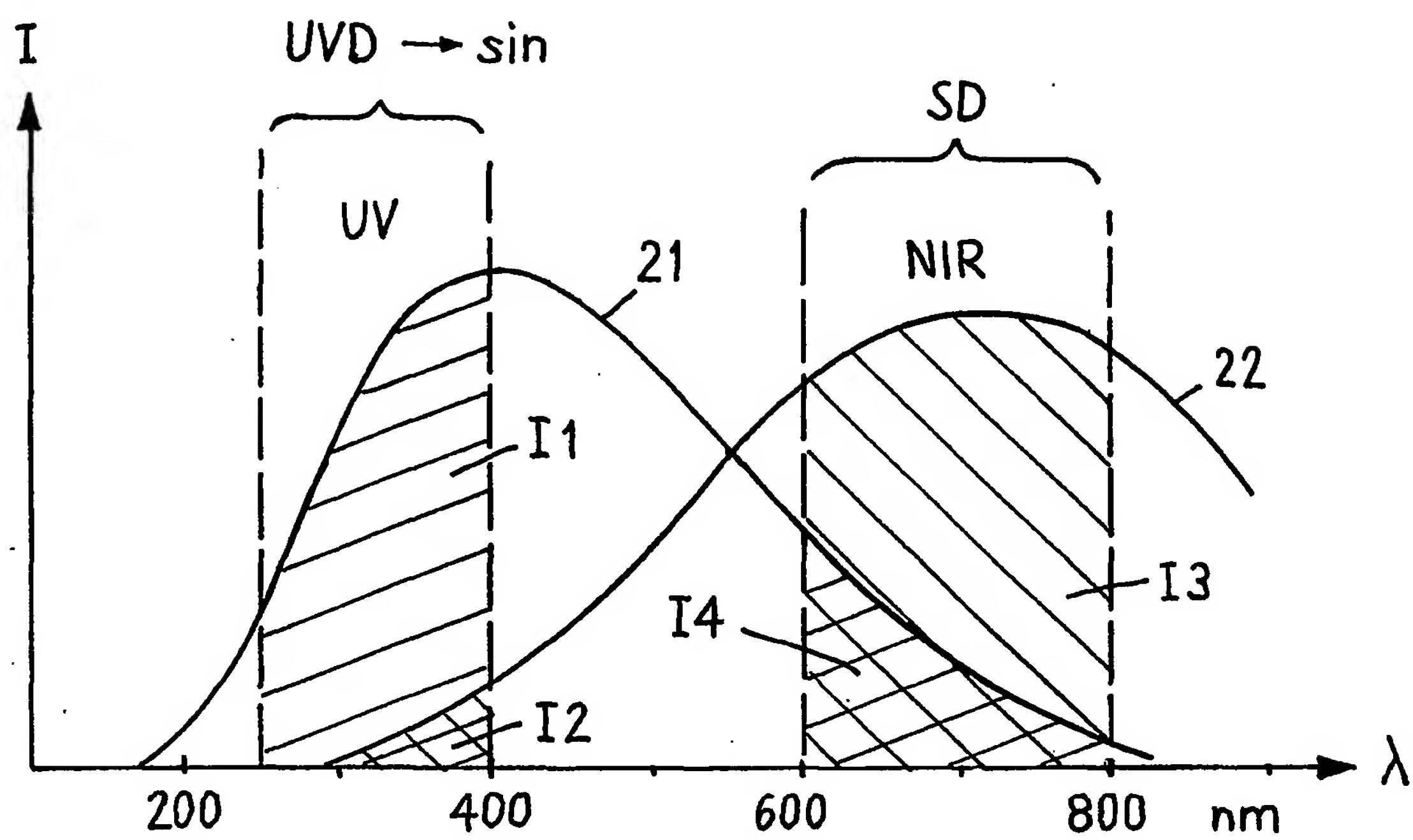


Fig. 1

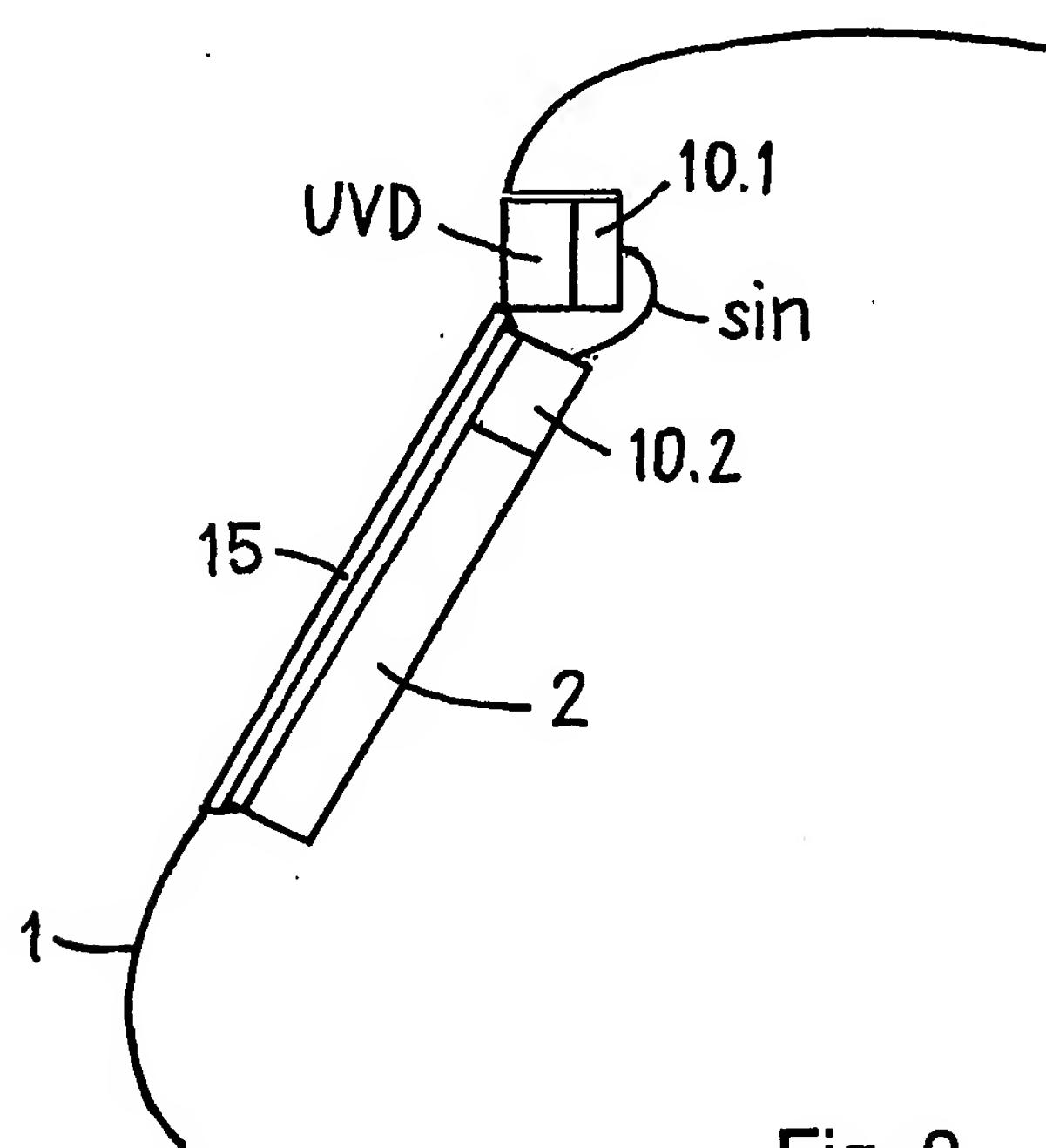


Fig. 2

2 / 3

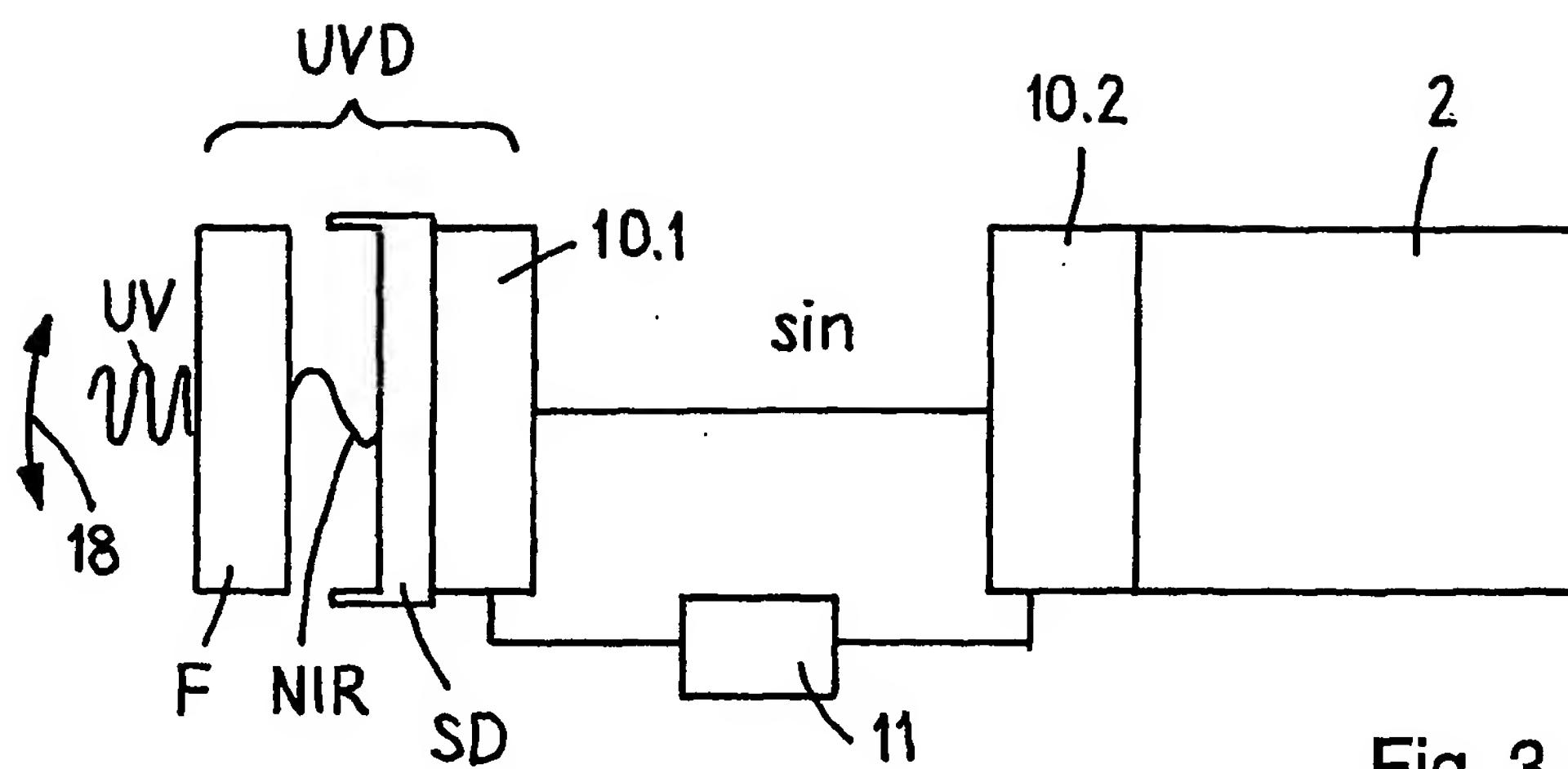


Fig. 3

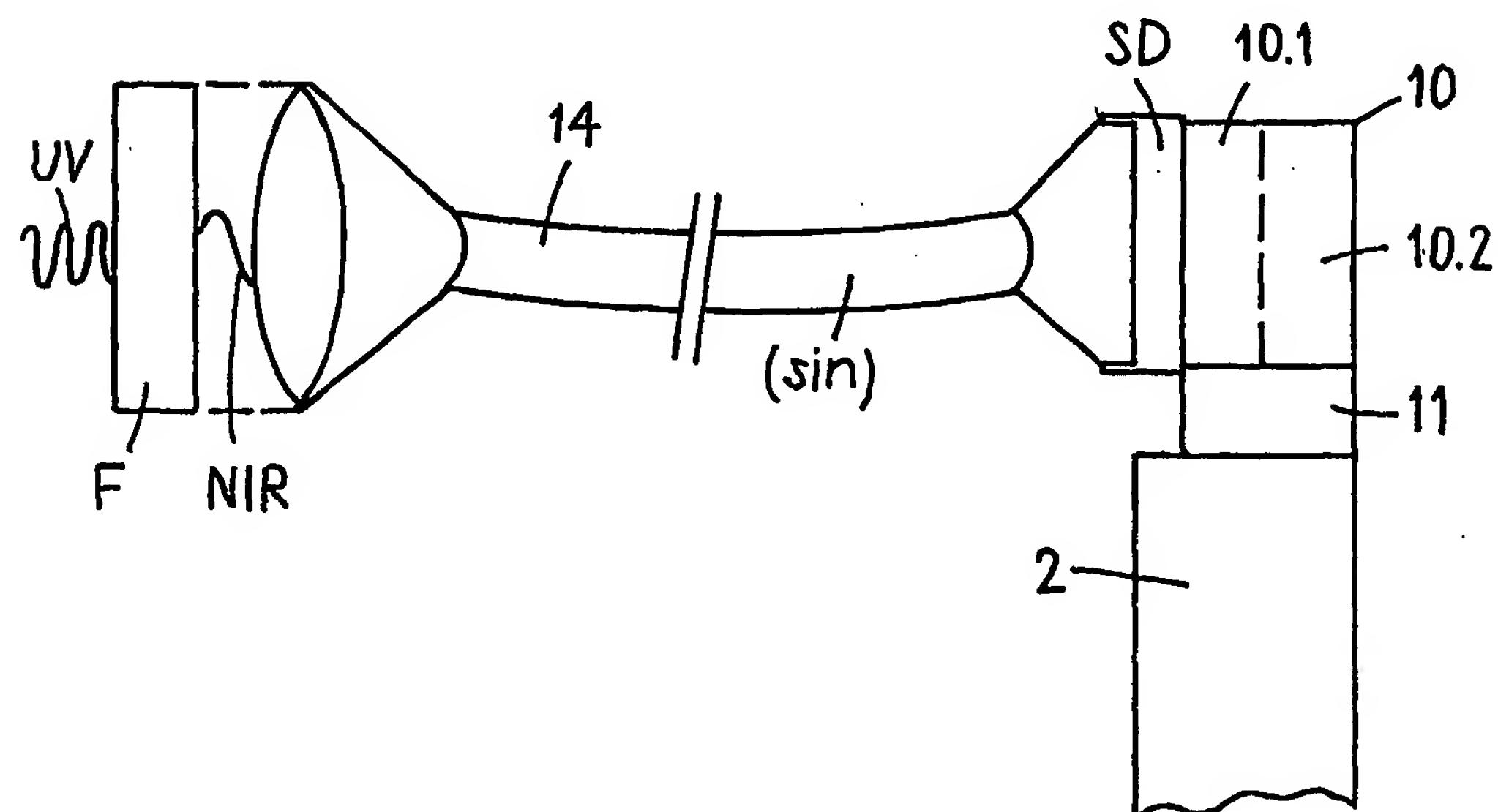


Fig. 4

3 / 3

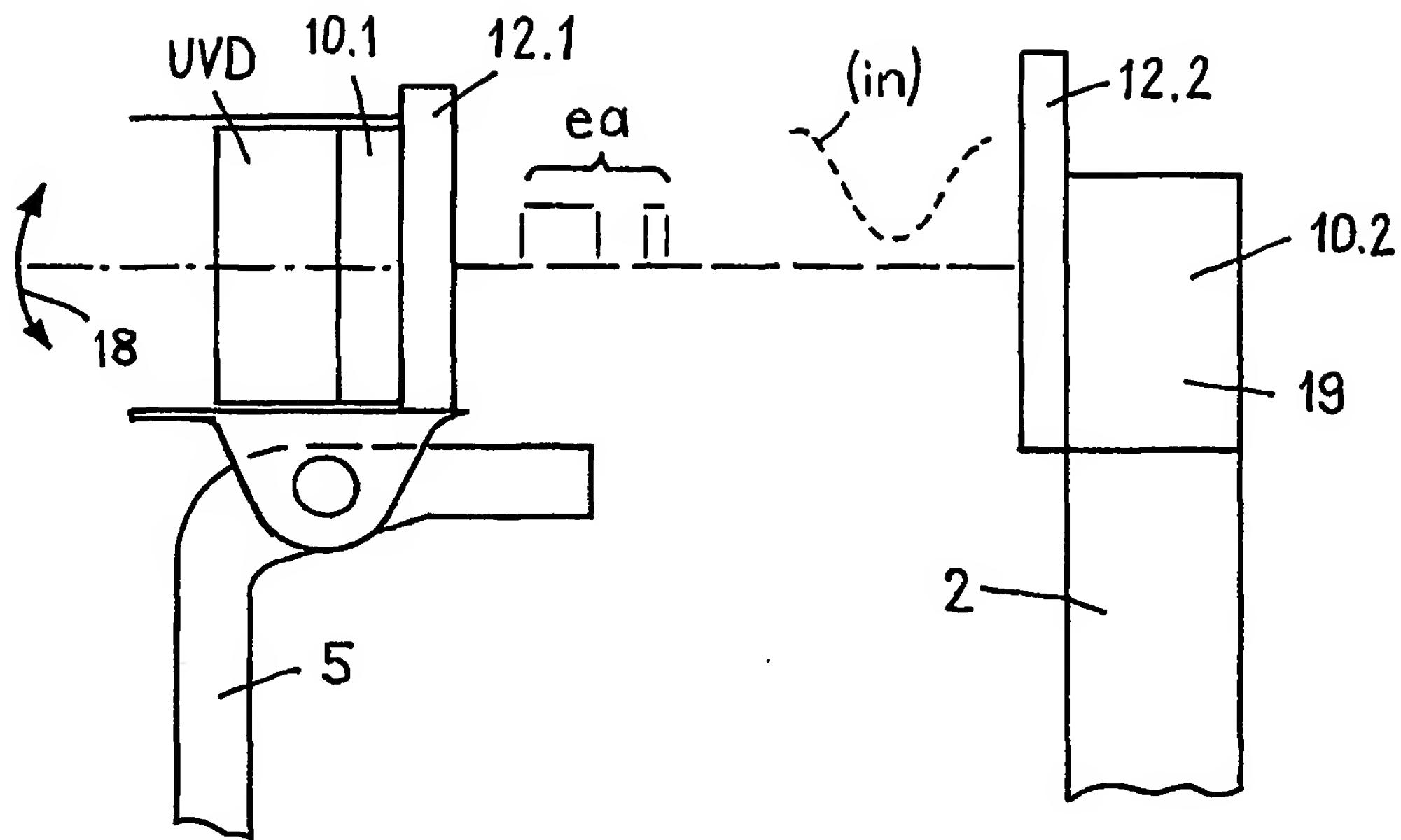


Fig. 5

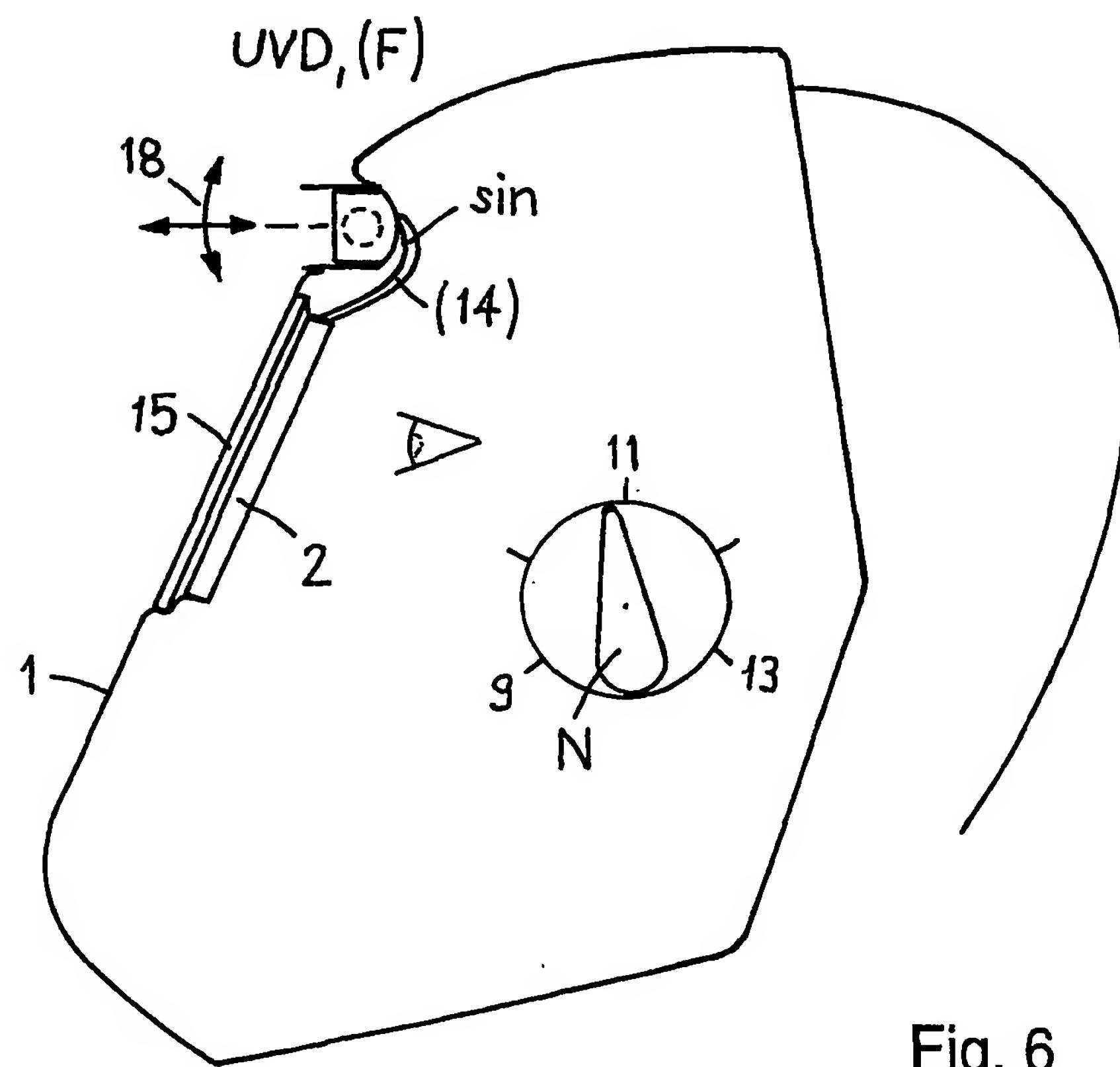


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In national Application No
PCT/CH 01/00724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F9/06 G02F1/133

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99 12060 A (KOLB THOMAS ;JACKSON PRODUCTS INC (US)) 11 March 1999 (1999-03-11) page 6, line 18 -page 8, line 11; figures	1,6,19
A	---	2
A	US 5 959 705 A (FERGASON JOHN D) 28 September 1999 (1999-09-28) column 7, line 60 -column 11, line 9; figures	1,13,18, 19
A	FR 2 530 039 A (CUVELIER ANTOINE) 13 January 1984 (1984-01-13) claims; figures	1,19
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the Invention

X document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 March 2002

Date of mailing of the international search report

13/03/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Neumann, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/CH 01/00724

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 15256 A (HOERNELL INTERNATIONAL AB ; HOERNELL AAKE (SE); PALMER STEPHEN (SE)) 1 May 1997 (1997-05-01) claims; figures ----	1,2,6, 14,16,19
A	US 4 620 322 A (EGGENSCHWILER ANDRE M ET AL) 4 November 1986 (1986-11-04) claim 3; figures ----	1,19
A		2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/CH 01/00724

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9912060	A	11-03-1999	AU WO	9042898 A 9912060 A1		22-03-1999 11-03-1999
US 5959705	A	28-09-1999	US	6067129 A		23-05-2000
FR 2530039	A	13-01-1984	FR	2530039 A1		13-01-1984
WO 9715256	A	01-05-1997	SE AU CN EP JP SE WO	516183 C2 7356796 A 1200661 A 0957852 A1 11514457 T 9503785 A 9715256 A1		26-11-2001 15-05-1997 02-12-1998 24-11-1999 07-12-1999 27-04-1997 01-05-1997
US 4620322	A	04-11-1986	AT CA DD DE DK EP FI GR IE JP JP JP ZA	27862 T 1207846 A1 209572 A5 3276596 D1 164683 A ,B, 0091514 A2 831266 A ,B, 79253 A1 54095 B1 1730634 C 4010610 B 58182616 A 8302625 A		15-07-1987 15-07-1986 16-05-1984 23-07-1987 15-10-1983 19-10-1983 15-10-1983 22-10-1984 07-06-1989 29-01-1993 25-02-1992 25-10-1983 25-01-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In als Aktenzeichen PCT/CH 01/00724
--

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F9/06 G02F1/133

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F G02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99 12060 A (KOLB THOMAS ; JACKSON PRODUCTS INC (US)) 11. März 1999 (1999-03-11) Seite 6, Zeile 18 -Seite 8, Zeile 11; Abbildungen ---	1,6,19
A	US 5 959 705 A (FERGASON JOHN D) 28. September 1999 (1999-09-28) Spalte 7, Zeile 60 -Spalte 11, Zeile 9; Abbildungen ---	2
A	US 5 959 705 A (FERGASON JOHN D) 28. September 1999 (1999-09-28) Spalte 7, Zeile 60 -Spalte 11, Zeile 9; Abbildungen ---	1,13,18, 19
A	FR 2 530 039 A (CUVELIER ANTOINE) 13. Januar 1984 (1984-01-13) Ansprüche; Abbildungen ---	1,19
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

6. März 2002

13/03/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Neumann, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir s Aktenzeichen
PCT/CH 01/00724

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97 15256 A (HOERNELL INTERNATIONAL AB ; HOERNELL AAKE (SE); PALMER STEPHEN (SE)) 1. Mai 1997 (1997-05-01) Ansprüche; Abbildungen ----	1, 2, 6, 14, 16, 19
A	US 4 620 322 A (EGGENSCHWILER ANDRE M ET AL) 4. November 1986 (1986-11-04) Anspruch 3; Abbildungen ----	1, 19
A		2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 In Aktenzeichen
PCT/CH 01/00724

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9912060	A	11-03-1999	AU WO	9042898 A 9912060 A1	22-03-1999 11-03-1999
US 5959705	A	28-09-1999	US	6067129 A	23-05-2000
FR 2530039	A	13-01-1984	FR	2530039 A1	13-01-1984
WO 9715256	A	01-05-1997	SE AU CN EP JP SE WO	516183 C2 7356796 A 1200661 A 0957852 A1 11514457 T 9503785 A 9715256 A1	26-11-2001 15-05-1997 02-12-1998 24-11-1999 07-12-1999 27-04-1997 01-05-1997
US 4620322	A	04-11-1986	AT CA DD DE DK EP FI GR IE JP JP JP ZA	27862 T 1207846 A1 209572 A5 3276596 D1 164683 A ,B, 0091514 A2 831266 A ,B, 79253 A1 54095 B1 1730634 C 4010610 B 58182616 A 8302625 A	15-07-1987 15-07-1986 16-05-1984 23-07-1987 15-10-1983 19-10-1983 15-10-1983 22-10-1984 07-06-1989 29-01-1993 25-02-1992 25-10-1983 25-01-1984